

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°8.

Semaine du 24 /11 au 28/11.

Remarques pour les étudiants : Apporter sa calculatrice (utilisation uniquement après l'accord du colleur) et un classeur de cours par trinôme (à présenter au colleur). Si la note est inférieure à 10/20, rédiger le compte-rendu de la colle (cours uniquement), et me le remettre dans les deux jours.

Signaux électriques

"SE3. L'oscillateur harmonique" Exercices.

"SE4 Oscillateurs électriques en régime transitoire." Cours et exercices

- Circuit R, L, C série en régime transitoire

Réponse à un échelon de tension. Mise sous forme canonique pour la solution libre et résolution. Aspect énergétique.

$$\frac{d^2 u_C}{dt^2} + 2\lambda \frac{du_C}{dt} + \omega_0^2 u_C(t) = 0 \text{ (ou } \frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{\omega_0}{Q} \frac{du_C}{dt} + \omega_0^2 u_C(t) = 0 \text{)}.$$

- Oscillateur mécanique amorti : le ressort horizontal avec force de frottement fluide. Analogie électro-mécanique. Aspect énergétique.

Attention, les portraits de phase ne sont plus au programme.

"SE5 Oscillateurs soumis à une excitation sinusoïdale" Cours et exercices

- Les signaux sinusoïdaux : représentation temporelle, représentation complexe. Dérivation et intégration en complexe.

- Lois des réseaux linéaires en complexe : lois de Kirchhoff, impédance, admittance, impédances des dipôles R, L et C.

- Exemple du courant dans un circuit RLC série : On ne fait pas la résolution sous forme canonique. Résolution en complexe, courbes d'amplitude et de phase en fonction de ω , définition de la bande passante, facteur de qualité (introduit avec la largeur de la bande passante).

- Exemple de la tension aux bornes du condensateur dans un circuit RLC série : on introduit la forme canonique (Q, ω_0) et la pulsation réduite x . Résolution en complexe, courbes d'amplitude (étude du maximum) et de phase en fonction de ω .

- Exemple du ressort horizontal dont une extrémité est soumise à une excitation sinusoïdale par déplacement de l'extrémité: étude de l'élongation et de la vitesse (sous forme canonique Q, ω_0 en introduisant la pulsation réduite).

"SE6 Filtrage linéaire de signaux sinusoïdaux" COURS UNIQUEMENT (début)

- Définition d'un diagramme de Bode. Valeur efficace.

- Filtres du premier ordre : le circuit RC série sortie sur C: circuits équivalents à basse et haute fréquence, obtention de l'équation différentielle à partir de la fonction de transfert, fonction de transfert, recherche des asymptotes ; caractère intégrateur ou dérivateur, tracé des diagrammes de Bode en gain et en phase.